

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

(наименование факультета)

Я.Ю. Григорьев

(подпись, ФИО)

« 28 » 05 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Сети и телекоммуникации

|  |  |
|--|--|
| Направление подготовки                             | 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника"                                    |
| Направленность (профиль) образовательной программы | Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем |
| Квалификация выпускника                            | бакалавр   |
| Год начала подготовки (по учебному плану)          | 2020   |
| Форма обучения                                     | заочная  |
| Технология обучения                                | традиционная   |

| Курс | Семестр | Трудоемкость, з.е. |
|------|---------|--------------------|
| 3,4  | 6,7     | 7                  |

|                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|
| Вид промежуточной аттестации | Обеспечивающее подразделение |
| Зачет с оценкой Экзамен      | ПУРИС                        |

Комсомольск-на-Амуре 2020

Разработчик рабочей программы:

старший преподаватель

(должность, степень, ученое звание)



(подпись)

В.А. Шамак

(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой

ПУРИС

(наименование кафедры)



(подпись)

В.А. Тихомиров

(ФИО)

## 1 Общие положения

Рабочая программа дисциплины «Сети и телекоммуникации» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 929 от 19.09.2017, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем» по направлению 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника".

Практическая подготовка реализуется на основе:

Профессиональный стандарт 06.027 «Специалист по администрированию сетевых устройств ИКС».

Обобщенные трудовые функции: D – Администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения.

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| Задачи дисциплины                  | Дать представление студентам о сетевых понятиях и протоколах, базовые знания о построении компьютерных сетей, особенности традиционных и перспективных технологий коммуникации; научить программированию сетевых приложений |
| Основные разделы / темы дисциплины | Сетевые понятия и протоколы<br>Программирование сетевых приложений  |

## 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины «Сети и телекоммуникации» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

| Код по ФГОС   | Индикаторы достижения   | Планируемые результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|---|
| Универсальные   |   |   |
|   |   |   |
| Общепрофессиональные  |   |   |
|   |   |   |
| Профессиональные  |   |   |
| ПК-3 Способен администрировать операционные системы и компьютерные сети, организовывать безопасность сетевых устройств и программного обеспечения | ПК-3.1<br>Знает теорию функционирования операционных систем и компьютерных сетей, а также методику защиты, предотвращения потерь и повреждений данных в программном обеспечении и компьютерных сетях<br>ПК-3.2<br>Умеет администрировать операци- | Знать по определению параметров безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств<br><br>Уметь администрировать ОС и |

| Код по ФГОС | Индикаторы достижения  | Планируемые результаты обучения по дисциплине  |
|-------------|--|--|
|             | <p>онные системы и компьютерные сети, организовать защиту и предотвращение потерь данных в программном обеспечении и компьютерных сетях</p> <p>ПК-3.3<br/>Владеет навыками администрирования операционных систем и компьютерных сетей, навыками защиты и предотвращения потерь данных в программном обеспечении и компьютерных сетях</p> | <p>компьютерные сети. Уметь предотвращать потерю данных.</p> <p>Владеть навыками администрирования ОС и компьютерных сетей. Владеть навыками защиты и предотвращения потерь данных</p> |

### 3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Сети и телекоммуникации» изучается на 3,4 курсе в 6,7 семестрах.

Дисциплина входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к обязательной части.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения, навыки и (или) опыт практической деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин / практик: «Экономика», «Организационное и правовое обеспечение информационных систем», «Инструменты подготовки ресурсов приложений», «Программирование на языке высокого уровня», «Учебная практика (ознакомительная практика)», «Компоненты операционных систем».

Знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплины «Сети и телекоммуникации», будут востребованы при изучении последующих дисциплин: «Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)», «Администрирование систем и компьютерных сетей», «Альтернативные операционные системы», «Защита информации», «Производственная практика (преддипломная практика)», «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»

Дисциплина «Сети и телекоммуникации» частично реализуется в форме практической подготовки. Практическая подготовка организуется путем выполнения практических занятий, лабораторных работ, выполнения контрольных работ.

Дисциплина «Сети и телекоммуникации» в рамках воспитательной работы, направлена на формирование у обучающихся информационной культуры, умения самостоятельно мыслить, развивает профессиональные умения.

### 4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 7 з.е., 252 акад. час.

Распределение объема дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

| Объем дисциплины  | Всего академических часов |
|---|---------------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины   | 252                       |
| <b>Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего</b>  | 20                        |
| В том числе:  |                           |
| <b>занятия лекционного типа</b> (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)   | 8                         |
| в том числе в форме практической подготовки:  | 0                         |
| <b>занятия семинарского типа</b> (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)  | 12                        |
| в том числе в форме практической подготовки:  | 12                        |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа</b> , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза | 219                       |
| Промежуточная аттестация обучающихся – Экзамен Зачет с оценкой  | 13                        |

**5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы**

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

| Наименование разделов, тем и содержание материала  | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах) |                                    |                      | СРС |
|--|--|------------------------------------|----------------------|-----|
|  | Контактная работа преподавателя с обучающимися   |                                    |                      |     |
|  | Лекции   | Семинарские (практические занятия) | Лабораторные занятия |     |
| <b>Раздел 1 Сетевые понятия и протоколы</b>  |  |                                    |                      |     |
| <b>Тема 1. Сетевые понятия и протоколы</b><br>Физическая сеть.<br>Многоуровневая модель OSI.<br>Сетевые протоколы.<br>Сокеты.<br>Имена доменов.<br>Интернет.<br>Организации и стандарты интернета. | 1  | -                                  | 1*                   | 35  |
| <b>Тема 2. Потоки в .NET</b><br>Потоки в .NET.<br>Обработка потоков.   | 1  | -                                  | 1*                   | 25  |

| Наименование разделов, тем и содержание материала   | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах) |                                    |                      |            |
|---|--|------------------------------------|----------------------|------------|
|   | Контактная работа преподавателя с обучающимися   |                                    |                      | СРС        |
|   | Лекции   | Семинарские (практические занятия) | Лабораторные занятия |            |
| Сериализация.   |  |                                    |                      |            |
| <b>Тема 3. Сетевое программирование</b><br>Классы пространства имен System.Net.<br>Работа с URI.<br>IP-адреса.<br>Класс Dns.<br>Запросы и ответы.                                   | 1  | -                                  | 2*                   | 25         |
| <b>Тема 4. Работа с сокетами</b><br>Сокеты.<br>Работа с сокетами в .NET.<br>Асинхронное программирование сокетов<br>Разрешения сокетов.   | 1  | -                                  | 2*                   | 25         |
| <b>Раздел 2 Программирование сетевых приложений</b>   |  |                                    |                      |            |
| <b>Тема 5. Протокол TCP</b><br>Обзор TCP.<br>Введение в TCP на платформе .NET.  | 1  | -                                  | 2*                   | 25         |
| <b>Тема 6. Протокол UDP</b><br>Обзор UDP.<br>UDP в .NET.<br>Высокоуровневые протоколы, базирующиеся на UDP.   | 1  | -                                  | 2*                   | 25         |
| <b>Тема 7. Сокеты групповой рассылки</b><br>Модели приложений с групповой рассылкой.<br>Архитектура сокетов групповой рассылки.<br>Использование сокетов групповой рассылки в .NET. | 1  | -                                  | 1*                   | 25         |
| <b>Тема 8. Сетевые сервисы</b><br>Обзор протокола HTTP.<br>Протоколы электронной почты.<br>Протоколы аутентификации.<br>Web-сервисы и технология REST.                              | 1  | -                                  | 1*                   | 34         |
| <b>ИТОГО по дисциплине</b>  | <b>8</b>   |                                    | <b>12</b>            | <b>219</b> |

\*реализуются в форме практической подготовки

## **6 Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)**

При планировании самостоятельной работы студенту рекомендуется руковод-

ствоваться следующим распределением часов на самостоятельную работу (таблица 4):

Таблица 4 – Рекомендуемое распределение часов на самостоятельную работу

| <b>Компоненты самостоятельной работы</b>                          | <b>Количество часов</b> |
|---|-------------------------|
| Изучение теоретических разделов дисциплины                        | 77                      |
| Подготовка к занятиям семинарского типа                           | 62                      |
| Подготовка и оформление<br>Контрольная работа, Контрольная работа | 80                      |
|   | 219                     |

## **7 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **8.1 Основная литература**

1 Кузин, А. В. Компьютерные сети [Электронный ресурс]: учеб. пособие [Электронный ресурс] / Кузин А.В., Кузин Д.А. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2022. – 190 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=392885>, ограниченный. – Загл. с экрана.

2 Олифер, В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 2-е изд., 3-е изд., 4-е изд., 5-е изд. - СПб.: Питер, 2016; 2011; 2010; 2009; 2004; 2003; 2002; 2001; 2000; 1999. - 992с.

### **8.2 Дополнительная литература**

1 Зараменских, Е.П. Интернет вещей. Исследования и область применения [Электронный ресурс] : монография / Е.П. Зараменских, И.Е. Артемьев. — М. : ИНФРА-М, 2022. – 188 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=391626>, ограниченный. – Загл. с экрана.

2 Таненбаум, Э. Компьютерные сети / Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл; Пер. с англ. А. Гребеньков. - 5-е изд., 4-е изд. - СПб.: Питер, 2019. – 955с.

3 Кумар, В. .Net Сетевое программирование = Professional.NET Network Programming / В. Кумар, Э. Кровчик, Н. Лагари и др. - Б.м. : Лори, 2014. - 400с.

### **8.3 Методические указания для студентов по освоению дисциплины**

Александров, С.Ю. Сети ЭВМ и телекоммуникации: учебное пособие / С.Ю. Александров.– Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», 2013. – 174 с.

### **8.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

1 Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM. Договор № 4997 эбс ИКЗ 21 1 2727000769 270301001 0010 004 6311 244 от 13 апреля 2021 г. от 17 апреля 2021 г.

2 Электронно-библиотечная система IPRbooks. Лицензионный договор № ЕП 44/4 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks ИКЗ 21 1 2727000769 270301001 0010 003 6311 244 от 05 февраля 2021 г.

3 Электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU. Договор № ЕП 44/3 на оказание услуг доступа к электронным изданиям ИКЗ 211 272 7000769 270 301 001 0010 002 6311 244 от 04 февраля 2021 г.

### **8.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1 Каталог API (Microsoft) и справочных материалов [Электронный ресурс]. Дата обновления: 04.11.2016. – Режим доступа: <https://msdn.microsoft.com/library>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. англ.

2 Браузер API .NET [Электронный ресурс]. Дата обновления: 04.11.2016. – Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/api/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

### **8.6 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Таблица 5 – Перечень используемого программного обеспечения

| Наименование ПО                                     | Реквизиты / условия использования  |
|---|--|
| Microsoft Imagine Premium                           | Лицензионный договор АЭ223 №008/65 от 11.01.2019   |
| OpenOffice  | Свободная лицензия, условия использования по ссылке: <a href="https://www.openoffice.org/license.html">https://www.openoffice.org/license.html</a>   |
| Visual Studio Community 2017 и более поздние версии | Visual Studio Community может использовать неограниченное число пользователей в организации в следующих случаях: в учебных аудиториях, для научных исследований или участия в проектах с открытым кодом. |

## **9 Организационно-педагогические условия**

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом иписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

### **9.1 Образовательные технологии**

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.



## **9.2 Занятия лекционного типа**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

## **9.3 Занятия семинарского типа**

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание заданий, выполненных на семинарском занятии, входит в накопленную оценку.

## **9.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель может проводить инструктаж по выполнению задания. В инструктаж включается:

- цель и содержание задания;

- сроки выполнения;
- ориентировочный объем работы;
- основные требования к результатам работы и критерии оценки;
- возможные типичные ошибки при выполнении.

Инструктаж проводится преподавателем за счет объема времени, отведенного на изучение дисциплины.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

### **9.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

## **10 Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

### **10.1 Учебно-лабораторное оборудование**

Таблица 8 – Перечень оборудования лаборатории

| Аудитория | Наименование аудитории (лаборатории)  | Используемое оборудование  |
|-----------|---------------------------------------|--|
| 228-1     | Лаборатория ГИС технологий            | 9 персональных ЭВМ с процессором Core(TM) i5-3240 CPU @ 3.5 GHz; 1 экран с проектором  |
| 313-5     | Лаборатория мультимедийных технологий | 10 персональных ЭВМ с процессором Core(TM) i5-4690 CPU @ 3.5 GHz; 1 экран с проектором |

## **10.2 Технические и электронные средства обучения**

При проведении занятий используется аудитория, оборудованная проектором (стационарным или переносным) для отображения презентаций. Кроме того, при проведении лекций и практических занятий необходим компьютер с установленным на нем браузером и программным обеспечением для демонстрации презентаций.

## **11 Иные сведения**

### **Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ<sup>1</sup>****по дисциплине****Сети и телекоммуникации**

|  |   |
|--|---|
| Направление подготовки                             | <i>09.03.01 "Информатика и вычислительная техника"</i>                                    |
| Направленность (профиль) образовательной программы | <i>Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем</i> |
| Квалификация выпускника                            | <i>бакалавр</i>   |
| Год начала подготовки (по учебному плану)          | <i>2020</i>   |
| Форма обучения                                     | <i>заочная</i>  |
| Технология обучения                                | <i>традиционная</i>   |

|            |            |                    |
|------------|------------|--------------------|
| Курс       | Семестр    | Трудоемкость, з.е. |
| <i>3,4</i> | <i>6,7</i> | <i>7</i>           |

|                                |                              |
|--------------------------------|------------------------------|
| Вид промежуточной аттестации   | Обеспечивающее подразделение |
| <i>Зачет с оценкой Экзамен</i> | <i>ПУРИС</i>                 |

## 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины «Сети и телекоммуникации» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

| Код по ФГОС   | Индикаторы достижения  | Планируемые результаты обучения по дисциплине  |
|---|--|--|
| <b>Универсальные</b>  |  |  |
|   |  |  |
| <b>Общепрофессиональные</b>   |  |  |
|   |  |  |
| <b>Профессиональные</b>   |  |  |
| ПК-3 Способен администрировать операционные системы и компьютерные сети, организовывать безопасность сетевых устройств и программного обеспечения | ПК-3.1<br>Знает теорию функционирования операционных систем и компьютерных сетей, а также методику защиты, предотвращения потерь и повреждений данных в программном обеспечении и компьютерных сетях | Знать по определению параметров безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств                   |
|   | ПК-3.2<br>Умеет администрировать операционные системы и компьютерные сети, организовать защиту и предотвращение потерь данных в программном обеспечении и компьютерных сетях                         | Уметь администрировать ОС и компьютерные сети. Уметь предотвращать потерю данных.                                  |
|   | ПК-3.3<br>Владеет навыками администрирования операционных систем и компьютерных сетей, навыками защиты и предотвращения потерь данных в программном обеспечении и компьютерных сетях                 | Владеть навыками администрирования ОС и компьютерных сетей. Владеть навыками защиты и предотвращения потерь данных |

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

| Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Формируемая компетенция | Наименование оценочного средства       | Показатели оценки  |
|--|-------------------------|--|--|
| Тема 1. Сетевые понятия и протоколы      | ПК-3                    | Задание 1. Сетевые понятия и протоколы | Знать по определению параметров безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств |

|   |      |                                     |  |
|---|------|-------------------------------------|--|
|   |      |                                     | Уметь администрировать ОС и компьютерные сети. Уметь предотвращать потерю данных. Владеть навыками администрирования ОС и компьютерных сетей. Владеть навыками защиты и предотвращения потерь данных   |
| <b>Тема 2. Потоки в .NET</b>            | ПК-3 | Задание 2. Потоки в .NET            | Знать по определению параметров безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств<br>Уметь администрировать ОС и компьютерные сети. Уметь предотвращать потерю данных. Владеть навыками администрирования ОС и компьютерных сетей. Владеть навыками защиты и предотвращения потерь данных |
| <b>Тема 3. Сетевое программирование</b> | ПК-3 | Задание 3. Сетевое программирование | Знать по определению параметров безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств<br>Уметь администрировать ОС и компьютерные сети. Уметь предотвращать потерю данных. Владеть навыками администрирования ОС и компьютерных сетей. Владеть навыками защиты и предотвращения потерь данных |
| <b>Тема 4. Работа с сокетами</b>        | ПК-3 | Задание 4. Работа с сокетами        | Знать по определению параметров безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств<br>Уметь администрировать ОС и компьютерные сети. Уметь предотвращать потерю данных. Владеть навыками администрирования ОС и компьютерных сетей. Владеть навыками защиты и предотвращения потерь данных |
| <b>Тема 1 - 4</b>                       | ПК-3 | Контрольная работа                  | Владеть навыками администрирования ОС и компьютерных сетей. Владеть навыками защиты и предотвращения потерь данных   |
| <b>Тема 5. Протокол TCP</b>             | ПК-3 | Задание 5. Протокол TCP             | Знать по определению параметров безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств<br>Уметь администрировать ОС и компьютерные сети. Уметь предотвращать потерю данных.  |
| <b>Тема 6. Протокол</b>                 | ПК-3 | Задание 6. Про-                     | Знать функционирование опера-  |

|  |      |                                      |  |
|--|------|--------------------------------------|--|
| <b>UDP</b>                               |      | токол UDP                            | ционных систем (ОС) и компьютерных сетей. Знать методику защиты и предотвращение потерь данных<br>Уметь администрировать ОС и компьютерные сети. Уметь предотвращать потерю данных.  |
| <b>Тема 7. Сокеты групповой рассылки</b> | ПК-3 | Задание 7. Сокеты групповой рассылки | Знать по определению параметров безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств<br>Уметь администрировать ОС и компьютерные сети. Уметь предотвращать потерю данных.  |
| <b>Тема 8. Сетевые сервисы</b>           | ПК-3 | Задание 8. Сетевые сервисы           | Знать по определению параметров безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств<br>Уметь администрировать ОС и компьютерные сети. Уметь предотвращать потерю данных.<br>Владеть навыками администрирования ОС и компьютерных сетей.<br>Владеть навыками защиты и предотвращения потерь данных |
| <b>Тема 5 - 8</b>                        | ПК-3 | Контрольная работа                   | Владеть навыками администрирования ОС и компьютерных сетей.<br>Владеть навыками защиты и предотвращения потерь данных  |
| <b>Тема 1 - 8</b>                        | ПК-3 | Экзаменационные билеты               | Знать по определению параметров безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств<br>Уметь администрировать ОС и компьютерные сети. Уметь предотвращать потерю данных.<br>Владеть навыками администрирования ОС и компьютерных сетей.<br>Владеть навыками защиты и предотвращения потерь данных |

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

|  | Наименование оценочного средства           | Сроки выполнения | Шкала оценивания | Критерии оценивания  |
|--|--|------------------|------------------|--|
| 6 семестр<br><i>Промежуточная аттестация в форме Зачета с оценкой</i>  |  |                  |                  |  |
| 1  | Задание 1<br>«Сетевые понятия и протоколы» | 6 неделя         | 5                | 0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно<br>3 балла – задание выполнено с недочетами и не в срок<br>4 балла – задание выполнено без недочетов и не в срок<br>5 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок |
| 2  | Задание 2<br>«Потоки в .NET»               | 10 неделя        | 5                | 0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно<br>3 балла – задание выполнено с недочетами и не в срок<br>4 балла – задание выполнено без недочетов и не в срок<br>5 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок |
| 3  | Задание 3<br>«Сетевое программирование»    | 14 неделя        | 5                | 0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно<br>3 балла – задание выполнено с недочетами и не в срок<br>4 балла – задание выполнено без недочетов и не в срок<br>5 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок |
| 4  | Задание 4<br>«Работа с сокетом»            | 17 неделя        | 5                | 0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно<br>3 балла – задание выполнено с недочетами и не в срок<br>4 балла – задание выполнено без недочетов и не в срок<br>5 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок |
| 5  | Контрольная работа                         | 17 неделя        | 5                | 3 балла – задание выполнено с недочетами и не в срок<br>4 балла – задание выполнено без недочетов и не в срок<br>5 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок   |
| ИТОГО:   |  | -                | 25 баллов        | -  |
| <p><b>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине:</b><br/>           0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине);<br/>           65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень);<br/>           75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень);</p> |  |                  |                  |  |



|   | <b>Наименование оценочного средства</b>  | <b>Сроки выполнения</b> | <b>Шкала оценивания</b> | <b>Критерии оценивания</b>   |
|---|--|-------------------------|-------------------------|--|
| 85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень) |  |                         |                         |  |
|   | <b>Наименование оценочного средства</b>  | <b>Сроки выполнения</b> | <b>Шкала оценивания</b> | <b>Критерии оценивания</b>   |
| <b>7 семестр</b>  |  |                         |                         |  |
| <b><i>Промежуточная аттестация в форме Экзамена</i></b>                                       |  |                         |                         |  |
| 1   | Задание 5<br>«Протокол ТСР»              | 4 неделя                | 5                       | 0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно<br>3 балла – задание выполнено с недочетами и не в срок<br>4 балла – задание выполнено без недочетов и не в срок<br>5 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок                     |
| 2   | Задание 6<br>«Протокол UDP»              | 8 неделя                | 5                       | 0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно<br>3 балла – задание выполнено с недочетами и не в срок<br>4 балла – задание выполнено без недочетов и не в срок<br>5 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок                     |
| 3   | Задание 7<br>«Сокеты групповой рассылки» | 12 неделя               | 5                       | 0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно<br>3 балла – задание выполнено с недочетами и не в срок<br>4 балла – задание выполнено без недочетов и не в срок<br>5 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок                     |
| 4   | Задание 8<br>«Сетевые сервисы»           | 17 неделя               | 5                       | 0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно<br>3 балла – задание выполнено с недочетами и не в срок<br>4 балла – задание выполнено без недочетов и не в срок<br>5 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок                     |
| 5   | Контрольная работа                       | 17 неделя               | 5                       | 3 балла – задание выполнено с недочетами и не в срок<br>4 балла – задание выполнено без недочетов и не в срок<br>5 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок   |
| 6   | Экзаменационные билеты                   |                         | 5                       | 0 баллов – в ответах на вопросы допущено более двух ошибок<br>3 балла – в ответах на вопросы допущено не более двух ошибок<br>4 балла – в ответах на вопросы допущено не более одной ошибки<br>5 баллов – даны верные ответы на все вопросы билета |

|  | Наименование оценочного средства | Сроки выполнения | Шкала оценивания | Критерии оценивания |
|--|----------------------------------|------------------|------------------|---------------------|
|  | Текущий контроль:                | -                | 25 баллов        | -                   |
|  | Экзамен:                         | -                | 5 баллов         | -                   |
|  | ИТОГО:                           | -                | 30 баллов        | -                   |
| <b>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине:</b><br>0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине);<br>65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень);<br>75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень);<br>85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень) |                                  |                  |                  |                     |

### Задания для текущего контроля

#### Комплект заданий для текущей аттестации (семестр 5)

**Задание 1.** Научиться использовать Ethernet для создания проводных сетей.

1. Познакомиться с физическими компонентами сети.
2. Изучить протокол Ethernet, структуру пакета, типы кабеля.
3. Выполнить обжим кабеля UTP cat5e, коннектором RJ-45 при помощи кримпера.
4. Выполнить тестирование обжатого кабеля сетевым тестером.
5. Познакомиться с утилитой ipconfig.
6. Познакомиться с утилитой route.
7. Познакомиться с утилитой tracert.
8. Познакомиться с утилитой arp.
9. Познакомиться с утилитой netstat.
10. Познакомиться с утилитой ping.

**Задание 2.** Познакомиться с возможностями платформы .NET по работе с потоками.

1. Изучить потоки в .NET.
2. Изучить способы обработки потоков.
3. Познакомиться с сериализацией.

**Задание 3.** Познакомиться с возможностями платформы .NET по работе сетевыми параметрами.

1. Изучить пространство имен System.Net.
2. Научиться работе с URI в .Net.
3. Научиться работе с классом IPAddress.
4. Научиться работе с классом IPEndPoint.
5. Научиться работе с классом IPHostEntry.
6. Научиться работе с классом Dns.
7. Познакомиться с запросами и ответами в .Net.
8. Познакомиться использованием Web-прокси в .Net.
9. Познакомиться с аутентификацией в .Net.
10. Познакомиться с разрешениями в .Net.

**Задание 4.** Познакомиться с возможностями платформы .NET по работе с сокетами.

1. Изучить типы сокетов.
2. Изучить класс System.Net.Sockets.Socket.
3. Реализовать клиент-серверное приложение на блокирующих сокетах TCP.
4. Познакомиться с установкой опций сокетов.
5. Реализовать клиент-серверное приложение на сокетах TCP с использованием асинхронных вызовов.
6. Познакомиться с использованием декларативной безопасности при программировании разрешения сокетов.
7. Познакомиться с использованием императивной безопасности при программировании разрешения сокетов

### Задания для расчетно-графической работы (семестр 5)

Научиться осуществлять взаимодействие процессов через сеть, используя механизм потоковых сокетов.

1. Реализовать клиент-серверное приложение согласно варианту, приведенному в таблице:

| Вариант | Сервер      | Клиент      | Инициализация параметров |
|---------|-------------|-------------|--------------------------|
| 1       | синхронный  | синхронный  | файл конфигурации *.bin  |
| 2       | синхронный  | асинхронный | файл конфигурации *.txt  |
| 3       | асинхронный | синхронный  | файл конфигурации в SOAP |
| 4       | асинхронный | асинхронный | файл конфигурации *.xml  |
| 5       | синхронный  | асинхронный | файл конфигурации *.bin  |
| 6       | синхронный  | синхронный  | файл конфигурации *.txt  |
| 7       | асинхронный | асинхронный | файл конфигурации в SOAP |
| 8       | асинхронный | синхронный  | файл конфигурации *.xml  |
| 9       | синхронный  | синхронный  | файл конфигурации в SOAP |
| 10      | синхронный  | асинхронный | файл конфигурации *.xml  |
| 11      | асинхронный | синхронный  | файл конфигурации *.bin  |
| 12      | асинхронный | асинхронный | файл конфигурации *.txt  |
| 13      | синхронный  | асинхронный | файл конфигурации в SOAP |
| 14      | синхронный  | синхронный  | файл конфигурации *.xml  |
| 15      | асинхронный | асинхронный | файл конфигурации *.bin  |
| 16      | асинхронный | синхронный  | файл конфигурации *.txt  |

2. Реализовать возможность инициализировать параметры связи (адрес, порт) заданным способом. Обязательно осуществлять проверку на правильность введенных параметров. Использовать параметры по умолчанию (127.0.0.1:11000), в случае возникновения исключений.
3. Подготовить и описать принципиальную схему сети, иллюстрирующую реализованный аппаратно-программный комплекс.

### Комплект заданий для текущей аттестации (семестр 6)

**Задание 5.** Научиться создавать многопоточные сетевые приложения в архитектуре клиент-сервер с использованием возможностей TCP.

1. Изучить особенности использования класса TcpListener в .NET.
2. Реализовать приложение клиент.
3. Реализовать приложение сервер
4. Выполнить тестирование приложения, подключив несколько клиентов к одному из запущенных ранее серверов.
5. Реализовать возможность адресации целевого абонента на стороне клиента.
6. Реализовать возможность сохранения переписки двух абонентов\*.

**Задание 6.** Научиться создавать простые приложения, использующие UDP.

1. Изучить особенности использования класса UdpClient в .NET.
2. Реализовать приложение интерактивного форума, использующее UDP.
3. Выполнить тестирование приложения, запустив два экземпляра на одном компьютере.
4. Выполнить тестирование приложения, запустив два экземпляра на разных компьютерах одной сети.
5. Изучить особенности использования класса UdpClient в .NET.
6. Реализовать приложение передатчик файла, использующее UDP.
7. Реализовать приложение приемник файла, использующее UDP.
8. Выполнить тестирование приложения, запустив оба приложения на одном компьютере.
9. Выполнить тестирование приложения, запустив приложения на разных компьютерах одной сети.

**Задание 7.** Изучить особенности использования сокетов групповой рассылки в .NET.

1. Изучить особенности использования сокетов групповой рассылки в .NET.
2. Реализовать приложение интерактивного форума, использующего сокет групповой рассылки.
3. Выполнить тестирование приложения, запустив приложения на разных компьютерах одной сети.
4. Изучить процесс создания протокола для передачи изображений.
5. Реализовать приложение сервера демонстрации изображений, использующего сокет групповой рассылки.
6. Реализовать приложение клиента демонстрации изображений, использующего сокет групповой рассылки.
7. Выполнить тестирование приложения, запустив приложения на разных компьютерах одной сети.

**Задание 8.** Познакомиться с возможностями платформы .NET по работе с высокоуровневыми протоколами стека TCP/IP.

1. Изучить особенности протокола HTTP.
2. Изучить протоколы электронной почты.
3. Познакомиться с Web-сервисами и технологией REST.

**Задания для контрольной работы (семестр 6)**

1. Разработать сетевое приложение.

Приложение должно либо использовать рассмотренные в данном курсе сетевые технологии, существенно расширяя и дополняя приведенные примеры, либо служить примером использования не рассмотренных технологий. Наибольшее внимание следует

уделять именно сетевой составляющей приложения. Графический интерфейс пользователя не является обязательным.

2. Описать разработанное приложение в соответствии с требованиями единой системы программной документации (ЕСПД) и РД 013-2016 «Текстовые студенческие работы. Правила оформления».

Пояснительная записка предварительно оценивается и допускается к защите после проверки на соответствие требованиям. Защита курсовой работы организуется в форме собеседования.

### **Контрольные вопросы к экзамену (семестр 6)**

1. Физическая сеть.
2. Многоуровневая модель OSI.
3. Сетевые протоколы.
4. Сокеты.
5. Имена доменов.
6. Интернет.
7. Организации и стандарты интернета.
8. Потоки в .NET.
9. Обработка потоков.
10. Сериализация.
11. Классы пространства имен System.Net.
12. Работа с URI.
13. IP-адреса.
14. Класс Dns.
15. Запросы и ответы.
16. Сокеты.
17. Работа с сокетами в .NET.
18. Асинхронное программирование сокетов
19. Разрешения сокетов.
20. Обзор TCP.
21. TCP на платформе .NET.
22. Обзор UDP.
23. UDP в .NET.
24. Высокоуровневые протоколы, базирующиеся на UDP.
25. Модели приложений с групповой рассылкой.
26. Архитектура сокетов групповой рассылки.
27. Использование сокетов групповой рассылки в .NET.
28. Протокол HTTP.
29. Протоколы электронной почты.
30. Web-сервисы и технология REST.

### **Примерные варианты экзаменационных билетов (семестр 6)**



#### **Билет №1**

1. Физическая сеть.
2. Классы пространства имен System.Net.
3. Web-сервисы и технология REST.

## Билет №2

1. Многоуровневая модель OSI.
2. Работа с URI.
3. Протоколы электронной почты.

### Лист регистрации изменений к РПД

|  | Номер протокола заседания кафедры,<br>дата утверждения изменения   | Количество<br>страниц<br>изменения | Подпись<br>разработчика<br>РПД  |
|--|--|------------------------------------|---|
|  | Воспитательная работа обучающихся.<br>Основание: <i>Федеральный закон от 31.07.2020 N 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»</i>                           | 1                                  |  |
|  | Практическая подготовка обучающихся.<br>Основание: <i>Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»</i> | 1                                  |  |
|  |  |                                    |   |
|  |  |                                    |   |
|  |  |                                    |   |
|  |  |                                    |   |
|  |  |                                    |   |
|  |  |                                    |   |
|  |  |                                    |   |
|  |  |                                    |   |
|  |  |                                    |   |
|  |  |                                    |   |
|  |  |                                    |   |
|  |  |                                    |   |
|  |  |                                    |   |
|  |  |                                    |   |
|  |  |                                    |   |
|  |  |                                    |   |
|  |  |                                    |   |
|  |  |                                    |   |
|  |  |                                    |   |
|  |  |                                    |   |
|  |  |                                    |   |